УДК 619:616.72-002-076.5

Павловская Е.А.
(Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина)

АЛГОРИТМ ДИАГНОСТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА У СОБАК

Ключевые слова: сустав, рентгенография, ультразвук, артроскопия, патология.

Совершенствование классических и разработка новых диагностических приемов оценки структурно-функционального состояния органов локомоции остается одной из актуальных проблем клинической морфологии и реконструктивно-восстановительной хирургии, поскольку неуклонно возрастает число животных с хромотой грудных конечностей неясной этиологии. Ее причинами могут быть повреждения костей, суставов, мышц, сухожилий, связочного аппарата или нарушение иннервации и кровоснабжения. В этой связи целью нашего исследования явилась сравнительная оценка специальных методов исследования плечевого сустава и разработка алгоритма его диагностики.

Исследования были выполнены на базе кафедры анатомии и гистологии животных имени А.Ф. Климова ФБГОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И.Скрябина» в период с 2009 по 2012 год.

Объектом исследования были собаки и кадаверный материал – гигантских пород (немецкий дог, среднеазиатская овчарка аборигенного происхождения (алабай), кавказская овчарка), крупных пород (русская псовая борзая, хортая борзая, доберман), средних (немецкая овчарка, метис немецкой овчарки), а так же волки, полученные из охотохозяйств Тверской области. Были произведены клинические, рентгенографические, ультразвуковые, артроскопические исследования собак вышеперечисленных пород. Всего изучено 49 особей в возрастном диапазоне от рождения до 15 лет.

Анализ полученных нами морфо-биомеханических данных позволил установить зоны наименьшей устойчивости плечевого сустава к функциональным перегрузкам и разработать алгоритм оценки его структурно-функционального гомеостаза и диагностики повреждений.

К основным патологиям, затрагивающим плечевой сустав, принадлежат:

- Предостная кальцификация,
- Воспаление (теносиновит) сухожилия бицепса,
- Заостная контрактура,
- Плечевая нестабильность,
- Рассекающий остеохондрит головки плечевой кости.

Для оценки состояния плечевого сустава необходимо начинать исследование с простых, общедоступных методов. К таким методам относятся клинический осмотр и пальпация. Затем, для более точного дифференциального диагноза целесообразно использовать специальные методы: рентгенографию и ультразвуковое исследование. Если вышеперечисленные методы не позволяют выявить причину патологии, необходимо проводить диагностическую артроскопию для полной визуализации внутрисуставных структур.

Следует подчеркнуть, что особенно важно в процессе осмотра изучить особенности биомеханики животного, определить тип хромоты, степень ее выраженности. Пальпация области повреждения должна быть глубокой, проникающей, охватывающей как весь сустав, так и параартикулярные ткани, и позволяющая оценивать амплитуду движений в суставе; особенно тщательно – область сухожилия бицепса. Иногда необходима пальпация после предварительной седации пациента. Контралатеральная конечность в случае отсутствия патологии может служить контролем, поэтому она подлежит аналогичным диагностическим приемам.

Наиболее распространенным методом диагностики артропатий является рентгенография [3]. Однако, как и любой диагностический метод, она имеет свои достоинства и недостатки.

В процессе исследования мы использовали обзорную и контрастную рентгенографию для выявления патологий плече-лопаточного сочленения у собак. Обзорная рентгенография дала возможность определить размеры и контуры лопатки и плечевой кости, плотность костной тка-

ни. Как известно, в норме сухожилия, связки и хрящевое покрытие рентгенографически не выявляются, однако при их кальцификации возможна визуализация хондромных тел в полости сустава (так называемые «суставные мыши») или фрагментов связок и сухожилий. Определение степени плотности и минеральной насыщенности костной ткани особенно важно при оценке постнатального развития животного, поскольку становится возможным отследить этапы формирования суставных поверхностей у собак различных пород и возраста. В этом отношении весьма информативным является выполнение этапных рентгенограмм в процессе роста организма. Этапная рентгенография особенно актуальна для диагностики рассекающего остеохондрита головки плечевой кости, так как это заболевание клинически проявляется в основном от 8 месяцев до полутора лет, но его рентгеновская семиотика и дифференциально-диагностические признаки обнаруживаются у животных, начиная с трех месяцев жизни.

Посредством контрастной рентгенографии определяли объем и морфометрические показатели капсулы сустава, наличие выворотов (карманов), бурс, структуру сухожилия бицепса, циркуляцию синовиальной жидкости и биомеханические характеристики капсулы при различных отведениях плечевой кости.

Проведенные исследования позволили заключить, что обзорная и контрастная рентгенография являются малоинвазивными, достаточно простыми в исполнении методами исследования, при этом медио-латеральная проекция при различных отведениях плечевой кости от корпуса является наиболее информативной.

Как известно, ультразвуковое исследование один из специальных методов дифференциальной диагностики патологий суставов у собак. Вместе с тем, используются УЗИ гораздо реже, чем рентгенографию, поскольку повышенной плотности костная ткань поглощает только 50 % эхо-сигнала, а остальные 50% возвращаются к датчику. Однако оно может быть диагностически целесообразным, поскольку позволяет визуализировать внутрисуставные связки и сухожилия, которые рентгенографически не отображаются, а также проводить дифференциальную диагностику разрывов от воспалительных процессов в волокнах сухожилия. Сонографическая информация дает возможность дифференциальной диагностики между выпотом в полость самого сустава и отеком окружающих тканей. При визуальном увеличении объема сустава интраартикулярная жидкость визуализируется как эхоотрицательная область, распространяющаяся за пределы нормальных границ полости сустава, при этом размер этой области зависит от объема выпота. Скопившаяся жидкость как правило вызывает растяжение синовиальной оболочки, что упрощает ее идентификацию на сонограмме. Внутрисуставной выпот может «контрастировать» окружающие ткани (например, при наличии жидкости в синовиальной сумке сухожилия, которая сообщается с полостью сустава) или вызывать их смещение. Между гипоэхогенным слоем суставного хряща и внутрисуставной жидкостью при этом нетрудно определить эхогенную линию, представляющую собой границу двух сред. Присутствие крови или клеточного детрита повышает эхогенность внутрисуставной жидкости [2].

Утолщенная капсула сустава на эхограмме выглядит как широкая гиперэхогенная полоса с нечеткими краями. Большинство артропатий сопровождаются оссификацией периартикулярных тканей, что придает неровность и шероховатость контуру кости.

Область разрыва сухожилия обычно визуализируется в виде полной потери его структуры. Из-за развития гематомы место разрыва выглядит как ано- или гипоэхогенная зона, проксимальнее и дистальнее которой определяются поврежденные концы сухожилия. Объективизируют их распознавание во время исследования движения конечности. В случае отрыва сухожилия от кости, на его конце и в окружающих тканях могут находиться небольшие костные фрагменты, которые определяются как гиперэхогенные участки с дистальной акустической тенью. Неполный разрыв сухожилия на сонограмме представляет собой участок с нарушенной линейной организацией волокон и наличием гипоэхогенных локусов (рис.1). Диаметр сухожилия при этом увеличен. Повреждение связочного аппарата имеет сходную сонографическую картину.

Хронически воспаленное сухожилие выглядит утолщенным; оно характеризуется мозаичностью структуры, что выражается в чередовании гипо- и гиперэхогенных участков, которые представляют собой рубцовую соединительную ткань. Области кальцификации визуализируются как гиперэхогенные локусы, которые при достаточно крупных размерах производят



Рис.1. Продольная сонограмма сухожилия бицепса. Стрелкой обозначены гипоэхогенные участки, свидетельствующие о надрыве сухожилия.

дистальную акустическую тень [3].

Разрыв поперечной связки, удерживающей сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча в межбугорковой борозде, сопровождается его смещением, вследствие этого на эхограмме при осмотре вдоль короткой оси появляется пустая межбугорковая борозда, а само сухожилие дислоцируется к малому бугорку плечевой кости.

Повреждение связочного аппарата сустава визуализируется как гипоэхогенный участок, представляющий собой гематому, в то время как сами связки на ультразвуковой картине неотличимы от окружающих мягких тканей [2].

Остеохондроз головки плечевой кости диагностируется в виде разрыва гипоэхогенного слоя суставного хряща и нарушения архитектоники подлежащей костной ткани, при этом гиперэхогенный участок субхондральной кости становится неровным, с дефектами различного размера и формы. Вокруг костно-хрящевых дефектов и в полости сустава могут определяться отдельные гиперэхогенные фрагменты (хондромные тела или «суставные мыши»), которые в случае гиперкальцификации производят дистальную акустическую тень. Из полости плечевого сустава эти фрагменты могут перемещаться краниодистально в синовиальную сумку, расположенную в межбугорковой борозде под сухожилием двуглавой мышцы плеча.

Ультразвуковое исследование плечевого сустава является малоинвазивным и более безопасным методом, чем рентгенография из-за отсутствия облучения. Однако оно также, как и рентгенография может потребовать предварительной миорелаксации животного, если область сустава болезненна. Исследование обычно затруднено вследствие большого объема окружающих плечевой сустав мягких тканей, которые создают неудобства при манипуляциях датчиком, что влияет на качество получаемого изображения. Помимо этого, глубоколежащие структуры могут не визуализироваться из-за подлежащей кости, либо в случае их залегания на недоступной для эхо-сигнала глубине.

Результаты наших исследований показали, что наиболее рациональной для диагностики состояния плечевого сустава является латеральная позиция, дистальнее акромиона, позволяющая исследовать большую часть каудальной поверхности головки плечевой кости. Каудальная и медиальная стороны сустава трудно доступны для исследования вследствие близкого расположения туловищу и большому бугорку плечевой кости. Визуализация синовиальной жидкости затруднена из-за ее малого объема. Дифференциация капсулы от хрящеплечевых связок также не представляется возможным, так как они сливаются в единую структуру.

Диагностическую артроскопию проводят для полной визуализации сочленения в случаях, когда выше описанных методов не достаточно для постановки диагноза. При артроскопии нам представилась возможность выявления повреждения хрящевого покрытия, сухожильно-связочного аппарата, синовиальной оболочки. Гиалиновый хрящ в норме имел гладкую поверхность и плотную структуру, белый и блестящий вид. Синовиальная оболочка в здоровом суставе бледно-розового цвета, синовиальные ворсины не были увеличены. Сухожилия имели четко очерченные контуры, без надрывов и разволокне-

ний (рис. 2).

У молодых (от 5 месяцев до 3 лет) животных крупных и гигантских пород собак с помощью артроскопии был обнаружен рассекающий остеохондрит плече-лопаточного сочленения, который затрагивал оба суставно-эпифизарных хрящевых комплекса. Тяжелые (IV – V) стадии легко выявить и при помощи рентгенографии, однако начальный этап в развитии данной патологии (I – III стадии) трудно диагностируемы и выявляются практически только посредством артроскопии. В зависимости от степени развития данной артропатии, морфологически мы наблюдали: дефект хряща, сглаживание костного контура головки плечевой кости, наличие свободных фрагментов хряща, утолщение капсулы, склероз субхондральной кости, остеоартроз [1].

При поражении сухожильно-связочного аппарата диагностировали его надрывы

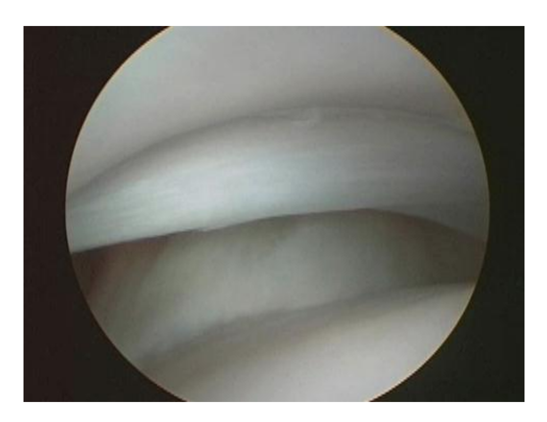


Рис. 2. Артроскопия здорового сустава собаки.
Вверху визуализируется медиальная боковая связка,
под ней – подлопаточное сухожилие.

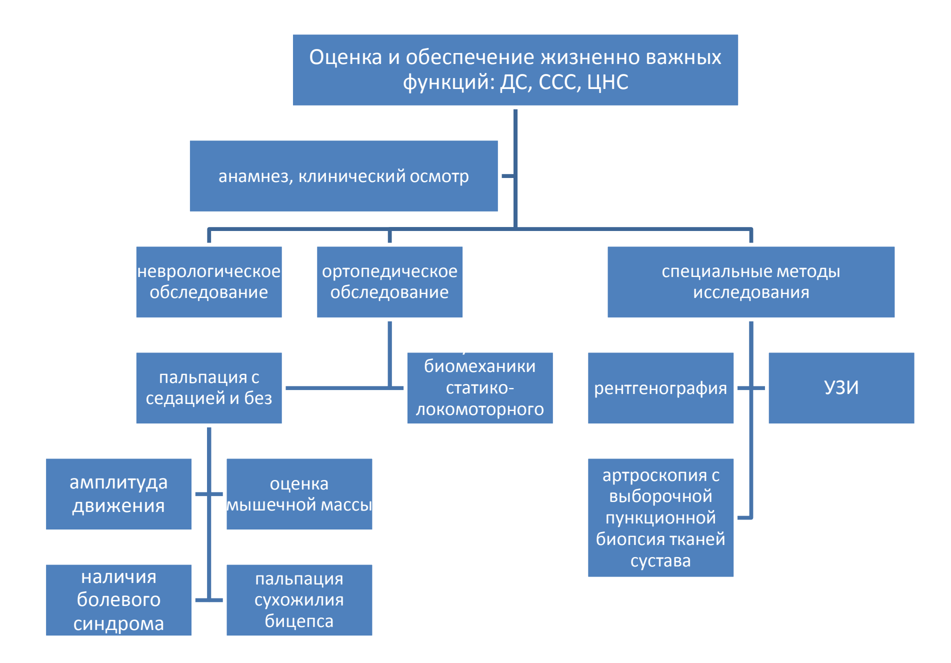
и разволокнения (рис. 3), при воспалительных процессах в суставе – гиперемию и отечность синовиальной оболочки.

Однако необходимо учитывать, что в качестве диагностической процедуры артроскопия является достаточно инвазивной, требует полной стерильности, проводится только под общим наркозом, что увеличивает риск для жизни животного. Поэтому применять ее следует только в случа-



Рис. 3. Разволокнение сухожилия бицепса у немецкой овчарки
при артроскопии плече-лопаточного сочленения.

Алгоритм оценки структурно-функционального состояния плечевого сустава и диагностики его повреждений.



ях крайней необходимости, когда остальные диагностические тесты бессильны.

Результаты настоящего исследования, базирующиеся на использовании комплексного методического подхода, позволили разработать алгоритм диагностики повреждений плечевого сустава у животных.

Предложенный алгоритм диагностики повреждений плечевого сустава животных позволяет оценить их локальные и системные эффекты, определить степень повреждения сустава и его компонентов, представить оценку состояния периферической нервной системы и сосудов, что обеспечивает постановку окончательного диагноза и позволяет выбрать адекватную тактику лечения.

Резюме: В статье представлен сравнительный анализ методов исследования плечевого сустава и алгоритм его диагностики. Подробно рассмотрено изменение внутрисуставных структур при различных патологиях

SUMMARY
In article the comparative analysis of methods of the study of a humeral joint and algorithm of his diagnostics is submitted. Change intraarticular structures is in detail considered at various pathologies.

Keywords: a joint, radiography, ultrasound, arthroscopy, a pathology.

Литература

1. Деркачев Д.Ю., Оробец В.А., Летов И.И. Определение дисплазии тазобедренных суставов у собак с использованием компьютерной рентгенографии. – Краснодар. – Ветеринария Кубани, № 5, 2012. – с. 10-13.

2. Павловская Е.А. Клинико-рентгенологические корреляции рассекающего остеохондрита плече-лопаточного сочленения у собак / Е.А. Павловская, И.Б. Самошкин // Ветеринарный доктор.-2010.-№12.-С. 14-16.

3. Маннион П. Ультразвуковая диагностика заболеваний мелких домашних животных / П. Маннион // Пер. с англ. – М.:«Аквариум-Принт», 2008. С.229 – 245.

4. Cook J.L. Shoulder diagnosis and treatment / J.L. Cook // Proceedings of the International SCIVAC Congress - 2010 - Rimini, Italy. P.66-68.

Контактная информации об авторах для переписки

Павловская Екатерина Андреевна, аспирант кафедры анатомии и гистологии животных имени А.Ф. Климова, cactus2@rambler.ru 109651, г. Москва, Новочеркасский бульвар, д.20, к.1, кв.105 Тел. 8-916-352-87-54